

FUN OFFICE : Sistem Ruang Kerja Interaktif Berbasis Realitas Tertambah**FUN OFFICE : Augmented Reality Based Interactive Office System**

Yusuf Agung Purnomo¹, Hildan Fawwaz Naufal², Deri Jumara³
Fat'hah Noor Prawita, S. T., M.T.⁴, Bambang Pudjoatmodjo, S. Si., M.T.⁵
Prodi D3 Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

yusufagung19@gmail.com¹, hildanfn01@gmail.com², derijumara97@gmail.com³,

fathah@tass.telkomuniversity.ac.id⁴, b.pudjoatmodjo@gmail.com⁵

Abstrak

Ruang kerja adalah salah satu kebutuhan yang penting bagi seorang karyawan karena disitulah tempat ia bisa mengerjakan semua pekerjaan yang akan dikerjakannya. Akan tetapi terkadang seorang karyawan akan merasa pusing apabila ruang kerjanya menjadi penuh dengan dokumen – dokumen pekerjaan dan alat – alat lainnya, sehingga akan lebih mudah untuk nya apabila ruang kerjanya bisa menjadi minimalis tanpa mengurangi fungsi dari ruang kerja itu sendiri.

Dengan teknologi *Augmented Reality*, para karyawan dapat memiliki ruang kerja virtual nya sendiri dimanapun dan kapanpun sehingga menjadi praktis dan ringkas. Teknologi inipun juga sangat membantu bagi para karyawan yang memiliki ruang kerja tidak terlalu besar.

Fun Office adalah sebuah aplikasi ruang kerja virtual berbasis *Augmented Reality* yang memanfaatkan marker berupa objek dengan bidang datar sebagai proyektor dari objek yang akan ditampilkan. Aplikasi ini akan menyisipkan objek – objek 3D yang berkaitan dengan alat – alat kantor dengan menggunakan *Augmented Reality*. Interaksi yang bisa dilakukan pengguna dengan aplikasi ini adalah melakukan pekerjaan kantor pada umumnya, seperti menulis catatan, membuka dan mengedit file dari aplikasi pengolah kata dan membuka file berbentuk pdf. Aplikasi ini berjalan di perangkat *mobile* sehingga pengguna diharapkan bisa menggunakan aplikasi ini dimana saja dan kapan saja.

Kata kunci: ruang kerja, augmented reality, karyawan.

Abstract

Work room is one of the important need for an employee because it is there that he/she can do all of his/her work. But sometimes an employee will feel a little bit dizzy when the work room has becoming full with documents and other stuffs, so it will be easier if his/her work room can be minimalized without reducing the usefulness of the work room itself.

With *Augmented Reality*, the employee can have their own virtual work room anywhere and anytime so it will become practical and simple. This technology also very helpful for the employee who doesn't have a large work room.

Fun Office is an *Augmented Reality* based work room application which uses marker on a flat terrain object to projecting the object we want. This application will insert 3D objects which have connection with office's tools using *Augmented Reality*. Interactions that user can do with this application are the everyday office's works, such as writing a note, opening and editing file from a word processing software and opening file which have the pdf format. This application runs in mobile platform so that user can use this application at anywhere and anytime.

Keywords: work room, augmented reality, employee.

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Dengan jumlah penduduk Indonesia yang berjumlah 237,6 juta jiwa berdasarkan hasil sensus penduduk yang dilakukan Badan Pusat Statistik pada tahun 2010[10]. Berdasarkan hasil sensus tahun 2017 menurut jenis pekerjaan utama yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik pun didapati jumlah yang bekerja sebagai Karyawan atau Pegawai pada bulan Agustus tahun 2017 sejumlah 48,47 juta jiwa[11].

Seorang karyawan pastinya memerlukan ruang kerja untuk bisa menyelesaikan tugas yang diberikan kepadanya. Ruang kerja yang baik adalah ruang kerja yang memudahkan seorang karyawan dalam menyelesaikan pekerjaan atau dengan kata lain ruang kerja yang efisien[3].

Ada kalanya juga seorang karyawan mengalami kebosanan dalam bekerja dan memerlukan stimulus untuk meningkatkan kinerjanya. Otak manusia membutuhkan stimulasi dan tantangan terus-menerus. Artinya dalam konteks kerja manusia cenderung membutuhkan tugas-tugas baru yang menantang atau menarik. Jika stimulasi atau tantangan baru tersebut tidak ada dan otak hanya mengulangi apa yang telah dikuasai maka tugas atau pekerjaan yang telah dikuasai tersebut menjadi tidak menarik sehingga timbul kebosanan[12].

Di era globalisasi ini sudah semestinya kita menggunakan teknologi – teknologi yang ada untuk membantu permasalahan kita. Salah satunya adalah dengan teknologi *Mixed Reality*.

Mixed Reality adalah teknologi yang memadukan antara *Virtual Reality* dengan *Augmented Reality*. Dimana ia memanfaatkan sifat *immersive* dari *Virtual Reality* dan interaktivitas dari sistem *Augmented Reality*.

VR (*Virtual Reality*), teknologi yang membuat kita seolah – olah berada di sebuah ruangan *virtual* sedangkan AR (*Augmented Reality*), teknologi yang membuat benda – benda yang ada di dunia maya bisa dimunculkan di dunia nyata. Kedua teknologi ini bisa digunakan dengan menggunakan *device* bantuan.

Berangkat dari hal tersebut, kemudian kami ingin mengembangkan sebuah aplikasi yang membawa ruang kerja menjadi menarik, interaktif dan bisa diakses dimana – mana dengan bantuan *Augmented Reality* dan *Virtual Reality* dan didapatlah proyek kami yang berjudul “Fun Office : Sistem Ruang Kerja berbasis Realitas Tertambah”.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, kami merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara alternatif dan menarik bagi seorang karyawan dalam menyelesaikan pekerjaannya ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada aplikasi ini adalah :

- a. Aplikasi ini ditujukan bagi karyawan yang bekerja di dalam ruangan.
- b. Aplikasi masih berbentuk *prototype*.

1.4. Metodologi Penyelesaian Masalah

Adapun metodologi yang kami gunakan dalam pengerjaan aplikasi ini adalah studi literatur perancangan sistem, implementasi, pengujian dan analisis dan dokumentasi sistem. Penjelasan mengenai metodologi penyelesaian masalah yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Tahap studi literatur

Berdasarkan dari rumusan masalah yang telah dijabarkan, kami mencoba untuk melakukan studi dengan membaca berbagai jurnal/paper atau buku yang menyangkut tentang *Augmented Reality* serta korelasinya dengan sebuah ruang kerja. Melakukan pengumpulan data dan informasi mengenai penggunaan *Augmented Reality*. Studi literatur dilakukan agar tim dapat memperkaya informasi yang nantinya akan dibutuhkan dalam merancang aplikasi sehingga aplikasi menjadi tepat guna.

- b. Tahap perancangan sistem
Pada tahap ini aplikasi akan mulai dirancang sistemnya, dan melalui 3 tahap perancangan, yaitu :
 1. Tahap analisis
Semua data yang telah dikumpulkan akan dianalisis oleh tim untuk kemudian bisa ditentukan sistem apa yang akan digunakan, masalah yang kira-kira akan timbul dan cara penyelesaiannya sehingga aplikasi akan bisa digunakan dengan baik dan benar.
 2. Tahap desain
Bertujuan untuk merancang desain sistem yang digunakan dengan berdasarkan hasil dari tahap analisis. Agar nantinya sistem mudah digunakan oleh pengguna tapi tanpa mengurangi fungsi dari sistem tersebut.
 3. Tahap implementasi
Tahap penerapan hasil desain yang telah dibuat menjadi sistem aplikasi yang sesungguhnya.
- c. Tahap implementasi
Solusi dari permasalahan yang telah dijabarkan adalah dengan membuat aplikasi Fun Office. Aplikasi yang akan membuat ruang kerja kita menjadi lebih menarik sehingga dapat mempermudah para pengguna dalam menyelesaikan pekerjaan.
- d. Tahap pengujian dan analisis
Tahap ini dilakukan dengan melakukan pengujian ke para pekerja kantor. Setelah pengujian akan dilakukan analisis kesalahan yang terjadi pada pengujian oleh tim.
- e. Tahap pembuatan laporan
Pada tahap ini, semua dokumentasi akan dikumpulkan mulai dari awal pengerjaan hingga akhir pengerjaan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Ruang Kerja

Ruang kerja adalah ruang yang dilengkapi dengan sarana meja, kursi, komputer atau mesin ketik, dan sebagainya untuk melakukan suatu pekerjaan[1]. Ruang kerja hendaknya berisi dengan sarana – sarana penunjang pekerjaan sehingga pekerja bisa menyelesaikan pekerjaannya dengan efisien dan efektif.

Dalam sebuah ruang kerja dikenal dengan namanya tata ruang kerja atau *Office Layout*[3]. Menurut Drs. The Liang Gie, tata ruang adalah penyusunan alat – alat pada letak yang tepat serta pengaturan kerja yang memberikan kepuasan bekerja bagi para karyawannya[3]. Sedangkan menurut Littlefield & Petterson tata ruang kantor dapat dirumuskan sebagai penyusunan perabot dan alat perlengkapan pada luas yang tersedia[3].

Penyusunan tata letak ruang kerja yang baik akan membawa manfaat bagi si karyawan itu sendiri dan bagi kantor tempat ia bekerja.

Menurut Drs. The Liang Gie, manfaat tata ruangan yang baik di antaranya :

1. Mencegah penghamburan tenaga dan waktu karyawan,
2. Kelancaran pekerjaannya terjamin,
3. Menjaga ruang publik masing – masing pegawai,
4. Penggunaan ruangan menjadi efisien,
5. Mudah dilakukan pengawasan,
6. Suasana kerja yang menyenangkan jadi mudah diciptakan.

Sedangkan menurut Drs. Moekija, manfaat tata ruangan yang baik adalah :

1. Memberikan efisiensi dalam melakukan pekerjaan,
2. Penggunaan ruangan dalam suatu lantai menjadi lebih hemat dan tepat guna,
3. Mempermudah pengawasan,
4. Makin mempererat hubungan kepercayaan,
5. Perlengkapan kantor dapat berguna dengan lebih baik,
6. Pekerjaan menjadi lebih lancar,
7. Karyawan menjadi lebih senang dan bersemangat.

2.2. Karyawan

Karyawan adalah orang yang bekerja pada suatu lembaga (kantor, perusahaan, dan sebagainya) dengan mendapat gaji (upah); pegawai; pekerja[2]. Karyawan sebagai pengguna dari aplikasi ini diharapkan kinerja nya akan meningkat dengan adanya aplikasi virtual yang membantu mereka.

Kinerja berarti prestasi kerja atau prestasi sesungguhnya yang dicapai oleh seseorang[4]. *Performance* atau kinerja merupakan hasil atau keluaran dari suatu proses[5].

2.2.1. Faktor – faktor yang Mempengaruhi Kinerja

1. Efektifitas dan Efisiensi

Bila suatu tujuan tertentu akhirnya bisa dicapai, kita boleh mengatakan bahwa kegiatan tersebut efektif tetapi apabila akibat-akibat yang tidak dicari kegiatan menilai yang penting dari hasil yang dicapai sehingga mengakibatkan kepuasan walaupun efektif dinamakan tidak efisien. Sebaliknya, bila akibat yang dicari-cari tidak penting atau remeh maka kegiatan tersebut efisien[6].

2. Otoritas (Wewenang)

Otoritas adalah sifat dari suatu komunikasi atau perintah dalam suatu organisasi formal yang dimiliki seorang anggota organisasi kepada anggota yang lain untuk melakukan suatu kegiatan kerja sesuai dengan kontribusinya[6]. Perintah yang diberikan biasanya berisi apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan.

3. Disiplin

Disiplin adalah taat kepada hukum dan peraturan yang berlaku [6]. Kinerja karyawan diukur dengan seberapa besar tingkat kepatuhannya terhadap peraturan yang berlaku di tempat kerjanya itu.

4. Inisiatif

Inisiatif adalah daya pikir seseorang dalam membentuk ide untuk kegiatan yang berkaitan dengan tujuan organisasi.

2.2.2. Karakteristik Kinerja Karyawan

Menurut Mangkunegara dalam bukunya, orang yang memiliki kinerja kerja tinggi adalah sebagai berikut [7] :

1. Tanggung jawab yang tinggi,
2. Berani mengambil dan menanggung resiko,
3. Memiliki tujuan yang realistis,
4. Rencana kerjanya menyeluruh dan berjuang untuk merealisasikannya,
5. Memanfaatkan umpan balik yang konkrit dalam semua kegiatan yang dilakukannya,
6. Selalu mencari kesempatan untuk merealisasikan rencana yang telah dibuat.

2.2.3. Indikator Kerja Karyawan

Secara individu, ada enam cara mengukur kinerja seorang karyawan, yaitu [8] :

1. Kualitas, diukur dari persepsi karyawan terhadap pekerjaan yang dihasilkan,
2. Kuantitas, jumlah yang dihasilkan dan dinyatakan dalam istilah seperti jumlah unit atau jumlah siklus aktifitas yang diselesaikan,
3. Ketepatan Waktu, tingkat aktifitas diselesaikan pada awal waktu yang dinyatakan, dilihat dari sudut koordinasi dengan hasil output serta memaksimalkan waktu yang tersedia untuk melakukan aktifitas lain,
4. Efektifitas, tingkat penggunaan sumber daya organisasi yang tersedia,

Kemandirian, dimana karyawan mempunyai komitmen kerja dengan instansi dan tanggung jawab karyawan terhadap kantor

2.3. Augmented Reality

Augmented reality adalah integrasi informasi digital dengan lingkungan pengguna secara *real time*[3]. Berbeda dengan *virtual reality* yang menciptakan lingkungan 3D yang benar – benar buatan. *Augmented Reality* menggunakan lingkungan yang ada di dunia nyata kemudian menambahkan informasi baru di atasnya.

Untuk perangkat *augmented reality* yang menyita perhatian adalah perangkat besutan Microsoft yang diberi nama Microsoft HoloLens. Perangkat ini berfokus pada penggabungan hologram tiga dimensi yang bersifat *augmented reality* dengan dunia nyata. Selain itu, Google Glass yang berbentuk kacamata yang dibuat oleh Google merupakan kacamata yang menggunakan teknologi *augmented reality* yang memiliki banyak fungsi. Teknologi *augmented reality* ini biasanya digunakan pada bidang militer, medis, komunikasi, dan manufaktur. Contoh yang sering digunakan oleh pengguna adalah Google Translate. Dengan ini, memungkinkan pengguna menerjemahkan kata berbahasa asing yang dilihat menggunakan kamera *smartphone* seperti papan pengumuman atau rambu-rambu.

2.4. Virtual Reality

Virtual reality adalah teknologi yang dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer[9]. Keuntungan dari teknologi *virtual reality* adalah pengguna merasakan dunia maya seperti dunia nyata. Teknologi *virtual reality* kini telah banyak digunakan di berbagai macam sector, seperti kedokteran, penerbangan, pendidikan, arsitek, militer, hiburan dan lain – lain.

Ada 4 elemen dalam sebuah *virtual reality*, yaitu:

- a. *Virtual world*, gambaran dunia maya yang akan diproyeksikan ke pengguna.
- b. *Immersion*, sensasi yang dirasa nyata oleh pengguna yang berada di dunia maya tersebut. *Immersion* terdiri dari 3 jenis, yaitu:
 - 1) *Mental immersion*, mental pengguna dibuat seolah berada di dunia nyata,
 - 2) *Physical immersion*, pengguna merasakan fisiknya seolah-olah merasakan semua yang ada di dunia maya tersebut,
 - 3) *Mentally immersed*, pengguna dibuat larut dalam lingkungan dunia maya yang dihasilkan.
- c. *Sensory feedback* untuk meneruskan informasi dari dunia virtual ke indera pengguna. Informasi yang disampaikan mencakup visual (penglihatan), audio (pendengaran) dan sentuhan.
- d. *Interactivity* untuk merespon aksi dari pengguna, sehingga pengguna dapat berinteraksi secara *real time* di dunia virtual tersebut.

Telkom
University

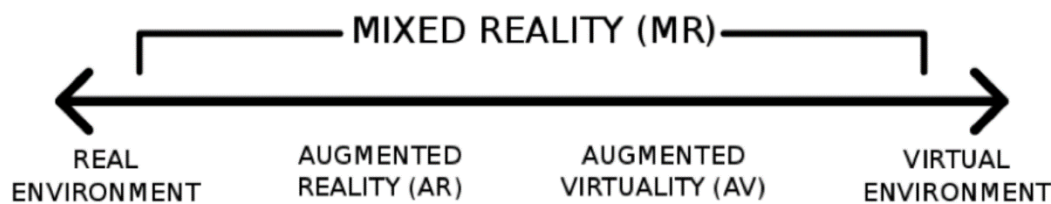
2.5. Mixed Reality

Mixed Reality, kadang dikenal sebagai *hybrid reality*, adalah perpaduan dari lingkungan dunia nyata dan dunia maya untuk menghasilkan suatu lingkungan dan visualisasi baru dimana objek fisik dan *digital* muncul bersamaan dan berinteraksi secara langsung[13].

Sistem *mixed reality* yang *immersive* yang menyediakan pandangan, suara dan sentuhan yang menyeluruh dikembangkan pertama kali oleh Laboratorium *Armstrong* milik Angkatan Udara Amerika Serikat pada awal tahun 1990. Dalam studi yang dirilis tahun 1992, proyek milik Angkatan Udara Amerika Serikat ini mendemonstrasikan pertama kalinya bagaimana performa manusia bisa dinaikkan secara signifikan dengan pengenalan benda maya yang diletakkan pada pandangan dunia nyata milik seseorang[14].

Ada dua jenis *Mixed Reality*, yaitu :

1. *Mixed Reality (Continuum)*



Gambar 1 Diagram Mixed Reality Continuum

Spektrum ini merangkum semua kemungkinan variabel dan komposisi dari objek nyata dan maya. Pada bagian ujung kiri, adalah dunia nyata dimana tidak ada sesuatu pun yang dihasilkan komputer. Pada bagian ujung kanan adalah lingkungan maya dimana semuanya adalah hasil dari komputer[15].

2. *Mixed Reality (Independent)*

Mixed Reality, antara sebagai konsep yang berdiri sendiri atau merujuk sebagai spectrum situasi diantara realitas nyata dan realitas maya, usaha untuk menggabungkan yang terbaik dari realitas maya dan realitas ditambah. Ketika kedua objek nyata dan maya disatukan bersamaan, lingkungan dan visualisasi baru menjadi mungkin dimana objek fisik dan maya bisa muncul bersama – sama dan berinteraksi secara langsung[15].

2.6. Interaktivitas

Carrie Heeter mengutip penjelasan Rice yang mendefinisikan media baru sebagai teknologi komunikasi yang memungkinkan dan memfasilitasi interaktivitas di antara penggunanya dan informasi. Heeter memfokuskan pada interaktivitas yang berhubungan dengan teknologi komunikasi. Berkaitan dengan hal ini, Heeter menyebutkan enam dimensi interaktivitas teknologi komunikasi[16] :

1. Dimensi ke – 1 : Kompleksitas Pilihan yang tersedia
Istilah interaktivitas mengacu kepada jumlah pilihan yang tersedia untuk pengguna. Dimensi ini juga mengacu pada selektivitas, yaitu keadaan dimana pengguna disediakan pilihan dari informasi yang tersedia.
2. Dimensi ke – 2 : Usaha yang Dilakukan Pengguna
Interaktivitas berarti banyaknya usaha yang dapat dilakukan oleh pengguna untuk mengakses informasi.
3. Dimensi ke – 3 : Respon pada Pengguna
Interaktivitas didefinisikan sebagai variabel untuk mengukur bagaimana medium yang digunakan oleh pengguna dapat memberi respon secara aktif. Responsivitas adalah derajat dimana pertukaran komunikasi yang terjadi menyerupai proses komunikasi yang dilakukan oleh manusia. Derajat intelegensia (untuk merespon) dimiliki oleh pengguna dan medium.

Intelegensia itu dapat natural maupun artifisial. Interaktivitas yang sempurna akan tercapai jika peran komunikasi adalah saling bertukar dan memungkinkan adanya pesan ketiga.

4. Dimensi ke – 4 : Potensial untuk Memonitor Penggunaan Media
Teknologi baru memungkinkan adanya umpan balik dan memungkinkan pengguna melakukan seleksi terhadap informasi yang tersedia.
5. Dimensi ke – 5 : Kemungkinan untuk Menambah Informasi
Teknologi baru memungkinkan pengguna untuk menjadi sumber informasi yang menyediakan informasi bagi pengguna yang lain.
6. Dimensi ke – 6 : Fasilitas bagi Komunikasi Interpersonal
Media baru memungkinkan penggunaannya untuk melakukan komunikasi interpersonal dengan para pengguna lainnya.

3. Analisis Kebutuhan dan Perancangan Aplikasi

3.1. Analisis Sistem

Pada sub-bab ini akan dibahas analisa kebutuhan aplikasi Fun Office yang akan dibuat berdasarkan permasalahan yang sudah ditemukan.

3.1.1. Analisis Masalah

Ruang kerja saat ini definisinya terbatas hanya pada sebuah ruangan khusus terkadang berbentuk bilik yang membedakan antara ruang kerja satu karyawan dengan karyawan lainnya. Ditambah dengan rutinitas yang static dan tidak adanya *stimulus* atau tantangan dalam pekerjaan membuat karyawan terkadang merasa jenuh.

Alangkah bagusnya apabila sebuah ruang kerja tidak terbatas ruang dan waktu, sehingga menjadi ruang kerja yang *portable*, bisa diakses dimana saja dan dengan fitur – fitur yang interaktif dan menunjang pekerjaan karyawan tersebut sehingga ia tidak akan cepat merasa jenuh saat bekerja dikarenakan adanya *stimulus* atau tantangan dalam bekerja di sebuah ruang kerja *virtual*.

Maka dari itu kami ingin membuat sebuah aplikasi ruang kerja *virtual* yang berbasis *augmented reality* dan *virtual reality* dan dapat diakses dimana pun dengan menggunakan *smartphone* dan VR Box.

3.1.2. Gambaran Umum Aplikasi

Fun Office adalah aplikasi ruang kerja virtual dengan berbasis *Augmented Reality* dan *Virtual Reality*. Aplikasi ini akan membantu para karyawan dalam bekerja dengan berbagai fitur yang mendukung kegiatan yang secara umum ada dalam dunia perkantoran.

Untuk menggunakan fitur yang ada, pengguna hanya perlu melakukan pemindaian pada *marker* yang tersedia dan selanjutnya fitur yang dipilih akan muncul di layar *smartphone* pengguna.

3.1.3. Spesifikasi Target Perangkat

Kebutuhan untuk menggunakan aplikasi Fun Office terbagi menjadi dua, yaitu :

1. Kebutuhan perangkat lunak :
 - Minimal *smartphone* dengan sistem operasi Android versi 5.1 (Lollipop),
 - Aplikasi Fun Office.
2. Kebutuhan perangkat keras :
 1. *Smartphone* dengan spesifikasi minimum :
 - RAM 2GB
 - CPU Octa-core MAX 1.40 GHz
 - Penyimpanan internal 32 GB
 2. VR Box
 3. *Marker* Fun Office

3.1.4. Target User

Target pengguna dari aplikasi *Fun Office* ini adalah :

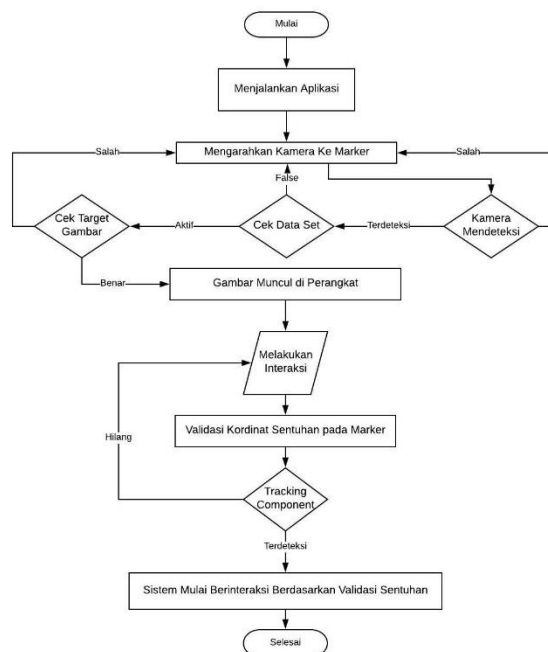
- Pengguna merupakan karyawan yang bekerja di dalam kantor, untuk kasus ini kami menggunakan anggota kepolisian di Polres Bandung yang bekerja di bagian bukan lapangan sebagai *target user*.
- Pengguna mempunyai minimal pendidikan SMA atau sederajat, mampu mengoperasikan komputer dan *Smartphone*, mahir menggunakan bahasa Indonesia dan mampu menggunakan bahasa Inggris.
- Pengguna tidak memiliki gangguan penglihatan, dan masih mampu menggunakan anggota gerak tubuh seperti tangan.

3.1.5. Fungsionalitas Aplikasi

Fungsionalitas dari aplikasi :

- Membuka slide presentasi.
- Membuka galeri foto (menggunakan layanan *Google Photo*).
- Membuka email (dengan layanan *Google Mail*).
- Membuka dokumen menggunakan layanan *Google Docs*.
- Membuka portal berita.
- Membuka situs pemantau arus lalin berupa rekaman *CCTV*.

3.1.6. Diagram Alur Aplikasi



Gambar 2 Diagram Alur Aplikasi *Fun Office*

3.1.7. Kebutuhan Pengembangan Sistem

Kebutuhan dalam pengembangan sistem aplikasi *Fun Office* terbagi menjadi dua, yaitu :

1. Kebutuhan Perangkat Lunak :
 - Sistem operasi Windows 10
 - Sistem operasi Android 5.1.1
 - Unity 2017.3.1f1
 - Vuforia 7
 - Microsoft Word 2013
 - Microsoft Excel 2013
 - IBM Rational Software Architect 8.0.4

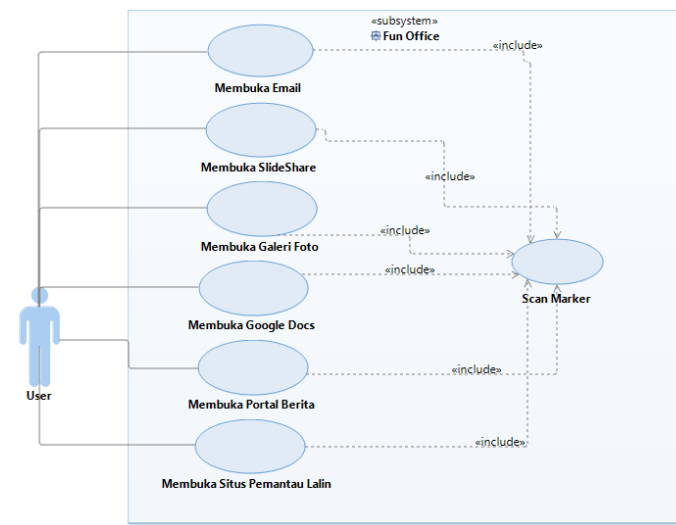
2. Kebutuhan Perangkat Keras :

- Laptop Lenovo Z40-70 dengan spesifikasi sebagai berikut :
 - RAM 8GB
 - Processor intel® Core™ i5-4210U - 1.7GHz
 - HDD 500GB
 - VGA NVIDIA
- VR Box

3.2. Software Spesification Requirements (SRS)

Pada subbab ini akan dijelaskan tentang berbagai kebutuhan yang harus dipenuhi aplikasi Fun Office selama masa pengembangannya.

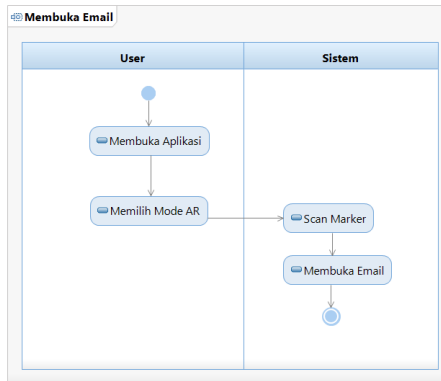
3.2.1. Use Case Diagram



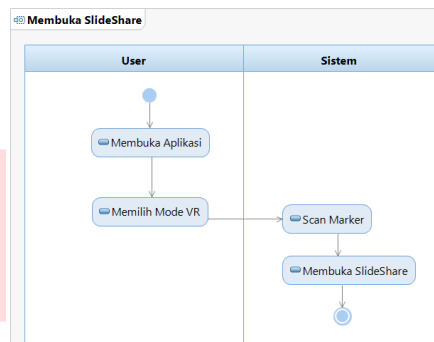
Gambar 3 Use Case Diagram Aplikasi Fun Office

Telkom University

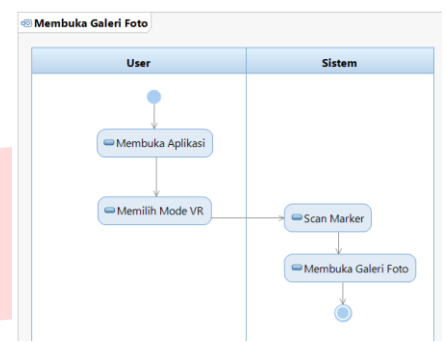
3.2.2. Activity Diagram



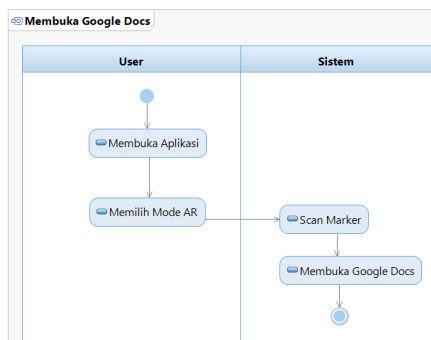
Gambar 4 Activity Diagram membuka Email



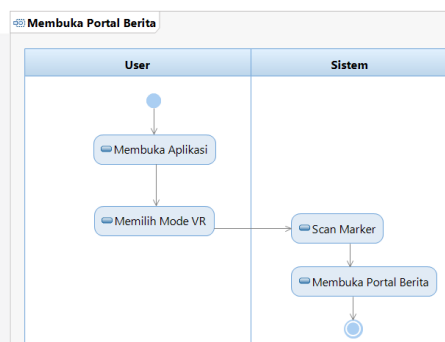
Gambar 4 Activity Diagram membuka Slide Share



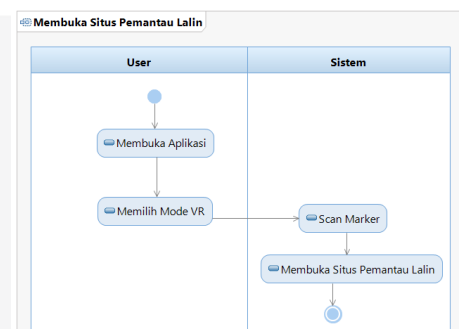
Gambar 6 Activity Diagram membuka Galeri Foto



Gambar 7 Activity Diagram membuka Google Docs



Gambar 8 Activity Diagram membuka Portal Berita



Gambar 9 Activity Diagram membuka Situs Pemantau Lalin

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari pembuatan aplikasi Fun Office yaitu :

1. Aplikasi dapat membantu karyawan dalam mengerjakan pekerjaannya.
2. Aplikasi bisa menjadi cara alternatif dan menarik bagi karyawan dalam bekerja.

4.2. Saran

Saran dari pengembang untuk para pembaca yang berkeinginan mengembangkan lebih lanjut aplikasi Fun Office ini adalah :

1. Sesuaikan isi konten aplikasi dengan target instansi user.
2. Mempunyai fitur permainan atau hiburan agar karyawan merasa lebih rileks dan santai saat menggunakan aplikasi ini.

Daftar Pustaka

- [1] <https://kbbi.kemdikbud.go.id> (2016, Oktober 28). KBBI Daring. Retrieved from KBBI Daring : <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/ruang%20kerja>. [Online] diakses pada tanggal 14 Februari 2018 pukul 19:14.
- [2] <https://kbbi.kemdikbud.go.id> (2016, Oktober 28). KBBI Daring. Retrieved from KBBI Daring : <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/karyawan>. [Online] diakses pada tanggal 14 Februari 2018 pukul 20:19.
- [3] Rahmah Daniar. (2014, Mei 2). *Tata Ruang Kantor (Pengertian, Tujuan.Asas-asas, Prinsip, Bentuk Tata Ruang Kantor, Contoh)*. Retrieved from My World : <http://rahmah-daniar-n4hy.blogspot.co.id/2014/05/tata-ruang-kantor-pengertian-tujuan.html>. [Online] Diakses pada tanggal 22 Februari 2018 pukul 19:48.
- [4] Muchlisin Riadi. (2014, Januari 12). *Pengertian, Indikator, dan Faktor yang Mempengaruhi Kinerja*. Retrieved from : <https://www.kajianpustaka.com/2014/01/pengertian-indikator-faktor-mempengaruhi-kinerja.html> [Online] Diakses pada tanggal 22 Februari 2018 pukul 20:15
- [5] Nurlaila. (2010). Manajemen Sumber Daya Manusia I. *LepKhair*, 71.
- [6] Prawirosentono, Suryadi. (1999). Kebijakan Kinerja Karyawan. *BPFE*, 27.
- [7] Mangkunegara, Anwar Prabu . (2002). Manajemen Sumber Daya Manusia. *Remaja Rosdakarya*, 68.
- [8] Robbins, Stephen P. (2006). Perilaku Organisasi, PT Indeks, *Kelompok Gramedia*, 250.
- [9] Riswan Abidin. (2016, April 25). *Pengertian Virtual Reality dan Perbedaanannya dengan Augmented Reality*. Retrieved from Tekno Jurnal : <https://teknojurnal.com/pengertian-virtual-reality-dan-perbedaannya-dengan-augmented-reality/>. [Online] Diakses pada tanggal 16 Februari 2018 pukul 15:18.
- [10] Statistik, Badan Pusat (n.d.). *Jumlah Dan Distribusi Penduduk*. Retrieved from Badan Pusat Statistik: <http://sp2010.bps.go.id/>. [Online] Diakses pada tanggal 1 Maret 2018 pukul 10:27
- [11] Statistik, Badan Pusat (n.d.). *Penduduk 15 Tahun Ke Atas Menurut Status Pekerjaan Utama 1986 – 2017*. Retrieved from Badan Pusat Statistik : <https://www.bps.go.id/statictable/2009/04/16/971/penduduk-15-tahun-ke-atas-menurut-status-pekerjaan-utama-1986---2017.html>. [Online] Diakses pada tanggal 23 Juni 2018 pukul 20:15
- [12] Helmi, Syafrizal. (2009, Mei 28). *Kebosanan Kerja*. Retrieved from syafrizal Helmi : <https://shelmi.wordpress.com/2009/05/28/kebosanan-kerja/>. [Online] Diakses pada tanggal 21 Juli 2018 pukul 12:20
- [13] de Souza e Silva, Adriana; Sutko, Daniel M. (2009). Digital Cityscapes: Merging Digital and Urban Playspaces. New York: *Peter Lang Publishing, Inc*.
- [14] Rosenberg, Louis B. (1992). The Use of Virtual Fixtures As Perceptual Overlays to Enhance Operator Performance in Remote Environments. *Technical Report AL-TR-0089, USAF Armstrong Laboratory, Wright-Patterson AFB OH, 1992*.
- [15] Reality Techonologies (n.d.). *The Ultimate Guide to Mixed Reality (MR) Technology*. Retrieved from Reality Techonologies : <http://www.realitytechnologies.com/mixed-reality>. [Online] Diakses pada tanggal 20 Juli 2018 pukul 08:05

- [16] Salvaggio & Bryant-eds. (1989). Implication of New Interactive Technologies for Conceptualising Communication—Carrie Heeter. *Media Use in the Information Age: Emerging Patterns of Adoption and Consumer Use*



Telkom
University